

PCT

WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/28974
B44C 1/17, B41M 3/12, G09F 3/10		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. August 1997 (14.08.97)

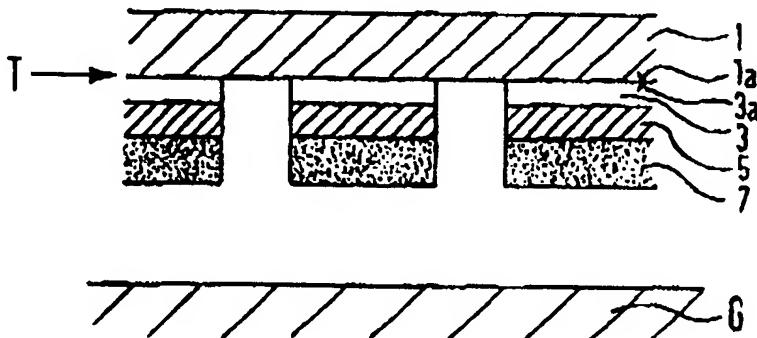
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/00642	(81) Bestimmungstaaten: CA, CN, CZ, HU, JP, KR, MX, PL, US, europäisches Patent (AT, BR, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 12. Februar 1997 (12.02.97)	
(30) Prioritätsdaten: 296 02 430.9 12. Februar 1996 (12.02.96) DE	Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.
(71) Anmelder (für alle Bestimmungstaaten außer US): ZWECKFORM ETIKETTERTECHNIK GMBH (DE/DE); Industriestrasse 2, D-83607 Holzkirchen (DE).	
(72) Erfinder; und	
(73) Erfinder/Anmelder (nur für US): AST, Hans-Peter (DE/DE); St.-Margarethen-Weg 22, D-83098 Brannenburg (DE).	
(74) Auswälte: WEICKMANN, H. usw.; Kopernikusstrasse 9, D-81679 München (DE).	

(54) Title: TRANSFER LABEL

(54) Bezeichnung: TRANSFERETIKETT

(57) Abstract

The invention concerns a transfer label comprising: a carrier material layer (1); a printing layer (5) which is detachably disposed on the carrier material layer (1) and can be affixed to an object by adhesive (7); and a protective layer (3) which is disposed between the carrier material layer (1) and the printing layer (5) and can be detached from the carrier material layer (1). The protective layer takes the form of a substantially non-plasticizable protective film (3) which sticks directly to the carrier material layer (1) by adhesion yet can be detached substantially independently of the label temperature and is made of a completely polymerized material.



(57) Zusammensetzung

Ein Transferetikett umfasst eine Trägermaterialschicht (1), eine lösbar auf der Trägermaterialschicht (1) angeordnete, mittels Klebstoff (7) auf einem Gegenstand befestigbare Aufdruckschicht (5) und eine zwischen der Trägermaterialschicht (1) und der Aufdruckschicht (5) angeordnete, von der Trägermaterialschicht (1) lösbare Schutzschicht (3). Die Schutzschicht ist als im wesentlichen nicht plastifizierbarer, durch Adhäsion an der Trägermaterialschicht (1) direkt haftender, jedoch im wesentlichen unabhängig von der Temperatur des Etiketts lösbarer, aus einem durchpolymerisierten Material bestehender Schutzfilm (3) ausgebildet.

#### **LIEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäß dem PCT veröffentlichen.

AM	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Gegien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Bahamas	GR	Österreich	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Ireland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Bein	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KZ	Kasachstan	RU	Russische Föderation
BV	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentralafrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LJ	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Somalia
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	S威士忌land
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estonien	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mall	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauritanien	VN	Vietnam
GA	Gabun	MW	Malawi		

**Transferetikett****Beschreibung**

5

Die Erfindung betrifft ein Transferetikett, mit einer Trägermaterialschicht, einer lösbar auf der Trägermaterialschicht angeordneten, mittels Klebstoff auf einem Gegenstand befestigbaren Aufdruckschicht und einer zwischen der Trägermaterialschicht und der Aufdruckschicht angeordneten, von der Trägermaterialschicht lösaren Schutzschicht.

Ein Etikett dieser Art ist aus der WO90/05088 bekannt. Dort ist zwischen einem hochglanzbeschichteten Trägermaterial und den auf das Substrat zu übertragenden Schichten eine Trennmaterialschicht vorgesehen, welche bei der Übertragung des Etiketts auf den Gegenstand durch Wärme derart aktiviert wird, daß sie die Ablösung der zu übertragenden Schichten von dem Trägermaterial ermöglicht. Fehlt diese Trennmaterialschicht, läßt sich das Trägermaterial nicht von dem noch erwärmteten Etikett abziehen. Nach dem Übertragen des Etiketts auf den Gegenstand wird eine zusätzliche Schutzschicht aufgebracht, und anschließend wird diese unter UV-Bestrahlung gehärtet. Dieser Nachhärteprozeß erfordert eine relativ lange Laufstrecke und ist maschinell aufwendig. Dies gilt insbesondere, wenn es sich bei den Gegenständen um Getränkeglasflaschen handelt, die zur Reibungsminderung in Drängelstrecken von Flaschenfüllanlagen mit einer Kunststoffschicht überzogen sind, welche bei der UV-Bestrahlung zu schonen ist.

10

Aus der US-4 529 624 ist ein Transferetikett bekannt, dessen Außenschicht über eine bei der Übertragung zu schmelzende, Paraffinschicht mit dem Trägermaterial verbunden ist. Die Paraffinschicht bleibt nach der Übertragung auf dem Etikett, wobei eventuell Reste auf dem Träger bleiben. Die Übertragung ist daher nicht immer vollständig.

- 2 -

Die Paraffinschicht wird durch nachträgliche Beflammmung geglättet und dadurch transparenter und glänzender und weniger sichtbar.

- 5 Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Transferetikett anzugeben, das rückstandsfrei auf einen Gegenstand überführbar ist und ohne Nachbehandlung auskommt.

Zur Lösung der Aufgabe wird ein Transferetikett der genannten  
10 Art vorgeschlagen, bei dem die Schutzschicht als im wesentlichen nicht plastifizierbarer, durch Adhäsion an der Trägermaterialschicht direkt haftender, jedoch im wesentlichen unabhängig von der Temperatur des Etiketts lösbarer, aus einem durchpolymerisierten Material bestehender Schutzfilm ausgebildet ist.

Hierdurch erübrigt sich eine durch Wärmeeinwirkung lösbare Verbindungsschicht zwischen Schutzfilm und Trägermaterial, so daß nach dem Übertragen des Etiketts auf den Gegenstand keine  
20 Trennmaterial- oder Wachsschichten auf dem Etikett verbleiben können. Weil der kratzfeste Schutzfilm bereits Teil des Etiketts ist, erübrigt sich das zusätzliche Aufbringen einer Schutzschicht auf das auf dem Gegenstand haftende Etikett.  
Das Etikett ist in einem Durchgang im "in-line"-Betrieb herstellbar. Das Abziehen der Trägermaterialschicht kurz vor  
25 oder während oder kurz nach dem Aufkleben des Etiketts auf den Gegenstand ist unabhängig von der Temperatur des Etiketts. Handelt es sich bei dem Klebstoff um einen thermoaktivierbaren Klebstoff und wird das Etikett unter Erwärmung auf  
30 einen entsprechend erwärmten Gegenstand aufgetragen, läßt sich das Trägermaterial sofort abziehen. Den gleichen Vorteil erhält man bei einem kalt zu Übertragenden Etikett.

Wegen des Fehlens der Trennmaterialschicht läßt sich ein besonders präziser Druck der Farbschichten erzielen. Die Trennebene zwischen Trägermaterial und Schutzfilm ist besonders genau definiert, so daß sich das Etikett gezielt vom Träger-

- 3 -

material ablösen und glatt applizieren läßt. Die Wechselwirkung der aneinanderliegenden Oberflächen von Schutzfilm und Trägermaterial begründet sich in Adhäsionskräften, etwa elektrostatischen Kräften. Nach Trennung des Etiketts von dem Trägermaterial und Übertragung auf den Gegenstand bleibt nun die freiliegende Oberfläche des Schutzfilms temperaturunabhängig nicht-klebend. Der Schutzfilm ist hart und kratzunempfindlich.

10 Bevorzugt bilden die Trägermaterialschicht und der Schutzfilm eine Materialpaarung mit im wesentlichen temperaturunabhängig vorbestimmter Haltekraft. Die Trägermaterialschicht kann aus mehreren Teilschichten bestehen. Bevorzugt besteht die Trägermaterialschicht zumindest auf der dem Schutzfilm zugewandten Seite aus Polypropylen, dessen den Schutzfilm tragende Seite bevorzugt unvorbehandelt ist. Die Dicke des Trägermaterials kann 20 bis 100 µm betragen, bevorzugt 35 bis 60 µm. Damit sich der Verbund von Trägermaterialschicht und Transferetiketten leicht von einer Rolle abwickeln läßt, kann die 15 vom Schutzfilm abweisende Seite der Trägermaterialschicht haftabweisend ausgestattet sein, etwa silikonisiert oder mit Trennlack versehen sein.

Bevorzugt ist der Schutzfilm aus unter Bestrahlung aushärten-  
20 dem Lack, insbesondere kationisch kalt-vernetzen, unter Ultra-  
violett-Licht aushärtendem Lack gebildet. Kalt-vernetzen-  
der kationischer UV-Lack härtet unter UV-Bestrahlung kalt  
aus. Die Kettenreaktion beginnt durch UV-Anstoß. Die Vernet-  
zung und das Aushärten vollziehen sich vollständig auch ohne  
25 weitere UV-Einwirkung. Der Schutzfilm bleibt nach dem Aushär-  
ten nicht-klebrig.

Alternativ kann man auch einen radikalischen UV-Lack verwen-  
den, der so lange durchhärtet, solange UV-Strahlen auf ihn  
30 einwirken. Bei nicht vollständiger Bestrahlung kann jedoch  
der Lack manchmal klebrig bleiben, so daß die nächste Schicht  
im Etikettenverbund nicht richtig auf dem Schutzfilm haftet

- 4 -

und es zu Hautbildung kommt (sog. Skinning).

In Frage kommt auch ein durch Elektronenstrahlen aushärtender Lack.

5

Der verwendete Lack soll wärmestabil sein, so daß er seine Eigenschaften unter dem Einfluß der Wärmeapplikation bei der Übertragung nicht ändert. Der Schutzfilm besteht aus ungeharzten, nicht-klebrigen Lacken.

10

Der Schutzfilm ist dünner als die Trägermaterialschicht, bevorzugt um den Faktor 2 bis Faktor 100, besonders bevorzugt 10 bis 20. Bevorzugt ist der Schutzfilm 1 bis 10 µm dick, besonders bevorzugt 2,5 bis 5 µm. Je dünner der Schutzfilm ist, desto geringer ist die zur Etikettenübertragung erforderliche Wärmeenergie und desto geringer ist die Wärmebelastung des Gegenstands. Dies ist von besonderem Belang, wenn es sich beim Gegenstand um eine mit Kunststoff gleitgünstig beschichtete Getränkeglasflasche handelt.

20

Zur Aufnahme von Distorsionen sowie Quetsch- und Zugbelastungen beim Übertragen des Etiketts auf den Gegenstand kann der Schutzfilm dehnbar sein, mit einer Reißdehnung im Bereich von etwa 50 - 400 %, bevorzugt von etwa 100 - 300 %, bevorzugt 25 150 - 250 %, bevorzugt ca. 200 %.

Als Schutzfilm kommt auch eine PE- oder PP-Schutzschicht in Frage (Polyethylen oder Polypropylen), welche durch Adhäsion nicht klebend auf der Trägermaterialschicht haftet. Der 10 Schutzfilm kann mit der Trägermaterialschicht koextrudiert sein. Die Aufdruckschichten können aus Lösungsmittellacken bestehen. Sie sind bevorzugt wasserunlöslich, hitzebeständig, farbecht, tonwertbeständig, opak und wärmestabil.

25 Je nach verwendeten Materialien von Aufdruckschicht und Schutzfilm kann es vorkommen, daß die Aufdruckschichten nur schlecht direkt auf dem Schutzfilm haften, etwa wenn lösungs-

- 5 -

mittelhaltige Schichten auf einen kationisch UV-ausgehärteten Schutzfilm gedruckt werden sollen. In diesen Fällen empfiehlt es sich, vor dem Aufdrucken der Aufdruckschichten eine geeignete Primerschicht auf den Schutzfilm aufzudrucken. Die Primerschicht wirkt als Haftvermittler. Die Primerschicht kann einschichtig sein und außer haftvermittelnden Eigenschaften auch als Barriere gegen Einwanderung von Lösungsmitteln aus der Aufdruckschicht in den Schutzfilm wirken. Die Primerschicht kann eine schutzfilmseitige Haftschicht und darauf 10 eine zusätzliche Barriereschicht aufweisen, oder vom Schutzfilm ausgehend eine Haftschicht, eine Barriereschicht und eine weitere Haftschicht, auf die dann die Aufdruckschichten gedruckt werden.

15 Die Dehnbarkeit der Aufdruckschicht und ggf. der Primerschicht, der Barriereforschicht sowie der Haftsicht(en) kann an jene des Schutzfilms angepaßt sein, wobei die Dehnbarkeit der einzelnen Schichten von der Klebstoffseite zu der Schutzfilmseite abnehmen kann. Dies gestattet eine beschädigungs-  
20 freie Übertragung des Etiketts auf den Gegenstand bei gleichzeitiger hoher Schutzwirkung des Schutzfilms.

Die Klebstoffsicht kann aus einem Haftklebstoff, einem erst nach einmaliger Wärmeeinwirkung dauerhaft klebenden thermoaktivierbaren Klebstoff oder einem nur während Erwärmung klebrigen thermosensitiven Klebstoff gebildet sein.

Ein thermoaktivierbarer Klebstoff kann ein Zweikomponentenklebstoff sein, dessen eine Komponente oder eines Reaktions-  
20 mittels sich in Mikrokapseln befindet, die durch Wärmeeinwirkung platzen und dann eine Vermischung der beiden Komponenten und hierdurch eine Aushärtungsreaktion stattfindet. Die Verwendung derartiger Zweikomponentenklebstoffe beim Aufkleben von Etiketten auf Gegenstände ist unabhängig von der Konstruktion des Etiketts.

Beim Aufkleben des Etiketts auf den Gegenstand soll bei Ver-

- 6 -

wendung eines thermoaktivierbaren Klebstoffs der Gegenstand möglichst genau auf diejenige Temperatur vorgewärmt sein, bei der die Klebstoffschicht beim Auftragen zu erwärmen ist. Die Temperatur soll in einem Bereich liegen, bei der eine reibungsmindernde Kunststoffbeschichtung einer zu etikettierenden Glasflasche nicht beschädigt wird.

Hergestellt wird das Etikett durch Aufdrucken der jeweiligen Schichten nacheinander auf die Trägermaterialschicht, wobei 10 der Schutzfilm und die Aufdruck- bzw. Farbschichten und ggf. der Primer im wesentlichen konturgleich auf die Trägermaterialschicht aufgedruckt werden. Der Schutzfilm kann zum Schutz der Ränder der Farbschichten diese überlappen. Die Klebstoffschicht wird ebenfalls konturgleich zu den Farbschichten und 15 dem Schutzfilm aufgedruckt.

Ein bevorzugtes Herstellungsverfahren beinhaltet folgende Schritte:

- 20 1) Bereitstellen einer Trägermaterialschicht,
- 2) konturiertes Aufdrucken einer aus zu vernetzendem Material bestehenden Schutzschicht direkt auf die Trägermaterialschicht,
- 25 3) Durchpolymerisieren der Schutzschicht zu einem im wesentlichen nicht plastifizierbaren Schutzfilm, der durch Adhäsion im wesentlichen unabhängig von der Temperatur des Etiketts von der Trägermaterialschicht lösbar auf der Trägermaterialschicht haftet,
- 30 4) konturiertes Aufdrucken wenigstens einer Aufdruckschicht auf den Schutzfilm, und
- 35 5) konturiertes Aufdrucken von Klebstoff auf die Aufdruckschicht.

- 7 -

N. der Übertragung des Etiketts auf den Gegenstand wirkt dieser wie bedruckt und nicht wie mit einem flächigen Etikett versehen.

s Bevorzugte Ausführungen werden nun unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 zeigt im Schnitt schematisch eine erste Ausführung eines Transferetiketts; und

10

Fig. 2 zeigt im Schnitt schematisch eine zweite Ausführung eines Transferetiketts.

Zu Fig. 1. Ein Trägermaterial 1, das mehrschichtig aus koextrudiertem Polypropylen oder Polyethylen auf einem Papierträger gebildet sein kann und eine Dicke von 20 bis 100 µm aufweisen kann, weist eine wenig haftende Oberfläche 1a des Polypropylens mit geringer Oberflächenenergie auf. Bei der Koextrusion werden mehrere thermoplastische Kunststoffe gemeinsam extrudiert. Es entstehen mehrschichtige Folien, die gegenüber einfachen Folien den Vorteil haben, daß die einzelnen Schichten unterschiedliche Funktionen haben können (z.B.

25 1. eine Außenschicht für gute Bedruckung oder Innenschichten mit adhäsiver Oberfläche für geringe Blockwirkung).

25

Das Polypropylen oder Polyethylen ist unvorbehandelt, so daß es eine geringe Oberflächenenergie bzw. Oberflächenspannung von z.B. 28-32 mN/m hat. Auf diese wenig haftende Oberfläche 1a wird konturiert eine bevorzugt präpolymerisierte Schutzschicht aufgedruckt. Anschließend wird die Schutzschicht zu einem Schutzfilm durchpolymerisiert, der nicht mehr durch Auflösung seiner Kohäsion plastifizierbar ist. Die unmittelbar aufeinanderliegenden Oberflächen 1a des Trägermaterials 1 und 3a des Schutzfilms haften durch physikalische Adhäsion 30 aufeinander, etwa elektrostatische Kräfte. Durch die Adhäsion haftet der Schutzfilm 3 nur wenig auf dem Trägermaterial 1, klebt nicht verhältnismäßig fest wie etwa bei Haftklebern.

- 8 -

Die Haftwirkung ist temperaturunabhängig. Der Schutzfilm 3 besteht bevorzugt aus kationisch kalt-vernetzendem, unter UV-Bestrahlung aushärtendem Lack, der durch UV-Anstoß eine Kettenreaktion beginnt und vollständig aushärtet und nach Aushärtung nicht-klebend bleibt.

Die Dicke des Schutzfilms beträgt 1 bis 10 µm, bevorzugt 2,5 - 2 µm. Bevorzugt ist der Schutzfilm zur Aufnahme von Zug- und Quetschkräften sowie Distorsionen beim Übertragungsprozeß auf den Gegenstand elastisch, etwa mit einer Dehnbarkeit im Bereich von etwa 50 - 400 %, etwa 100 - 300 %, insbesondere etwa 150 - 250 %, bevorzugt ca. 200 % nach DIN 53455 (Reißdehnung des Schutzfilmmaterials). Bevorzugt enthält der UV-härtende Schutzfilm in seiner Grundzusammensetzung Acrylsäurepolymere, etwa ca. 40 Gew.-% Polyurethan-Acrylat-Polymermischung, ca. 20 Gew.-% monofunktionales Octyl-Decyl-Acrylat und ca. 35 Gew.-% Tri-Propylen-Glycol-Di-Acrylat (TPGDA), und als Rest Zusatzstoffe.

Alternativ kann es sich um einen UV-härtenden radikalischen Lack handeln, dessen Aushärtung so lange stattfindet, solange UV-Bestrahlung einwirkt. Auch dieser Lack kann die oben genannten Dehnbarkeitswerte haben. In Frage kommen auch unter Elektronenbestrahlung aushärtende Lacke sowie Polyethylen oder Polypropylenschichten, die in der genannten Wechselwirkung auf dem Trägermaterial haften. Hierzu kommen als Materialpaarungen von Trägermaterial und Schutzfilm in Betracht:

EVA/PE	= Ethylenvinylacetat/Polyethylen
EVA/PP	= Ethylenvinylacetat/Polypropylen
WPVC/PE	= Weich-Polyvinylchlorid/Polyethylen
WPVC/PP	= Weich-Polyvinylchlorid/Polypropylen.

Auf den Schutzfilm 3 ist, dessen Konturen im wesentlichen folgend, eine Farbschicht 5 aus bevorzugt lösungsmittelhaltigem Lack aufgedruckt. Dieser Lack ist - wie der Schutzfilm auch - wärmestabil. Ferner ist die Farbschicht wasserunlös-

- 9 -

lich, hitzebeständig, farbecht, tonwertbeständig und opak.

Auf die Farbschicht 5 ist eine - je nach Anwendungsfall - kaltklebende oder durch Wärme aktivierbare Klebstoffsenschicht 7 s konturgleich mit Farbschicht 5 und Schutzfilm 3 aufgedruckt. Die Dicke der Klebstoffsenschicht 7 beträgt 2 bis 40 µm. Bevorzugt ist die Dehnbarkeit der Farbschicht 5 an jener des Schutzfilms angepaßt und ist insbesondere größer als die des Schutzfilms.

10

Zur Übertragung des Etiketts vom Trägermaterial 1 auf die Oberfläche eines Gegenstands G wird bevorzugt der Gegenstand auf die Klebtemperatur der Klebstoffsenschicht 7 vorgewärmt. Dann wird das Trägermaterial mit dem darauf adhäsiv haftenden 15 Etikett auf den Gegenstand mittels einer Wärmeplatte oder Wärmewalze aufgedrückt, so daß die Klebstoffsenschicht 7 klebrig wird und mit ihr die konturgleiche Farbschicht 5 und Schutzfilmschicht 3 auf dem Gegenstand kleben bleiben. Dann wird das Trägermaterial in der in Fig. 1 mit T bezeichneten Trennebene von dem Schutzfilm 3 abgezogen und entfernt. Das Abziehen des Trägermaterials kann - etwa bei Verwendung einer Übertragungswalze, auch kurz vor dem Aufkleben des Etiketts auf den Gegenstand erfolgen, oder, falls etwa das Etikett auf den Gegenstand aufmassiert werden muß, auch nach dem Aufkleben. 20 » Die Dehnbarkeit des Trägerbandmaterials ist deutlich geringer als die der Etikettenschichten 3, 5 und 7, bevorzugt 50 - 150 %.

Die vor der Übertragung die Trägerschicht 1 berührende Oberfläche 3a des Schutzfilms 3 bildet nun die Außenfläche des fertigen Etiketts, wobei die UV gehärtete Schutzfilmschicht 3 das Etikett gegen Verkratzen schützt. Infolge der Adhäsionsverbindung ist nach dem Trennen des Trägermaterials 1 weder dieses noch der Schutzfilm 3 klebrig.

35

Die Konturen des Schutzfilms können diejenigen der Farb- und Klebstoffsenschicht ein wenig überlappen, so daß bei Übertrage-

- 10 -

nem Etikett der Schutzfilm auch die Konturkanten von Farb- und Klebstoffsicht abdeckt und schützt.

Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführung eines Transferetiketts.  
• Zur obigen Ausführung entsprechende Schichten sind mit gleichen Bezugszahlen versehen, vermehrt um die Zahl 100. Auf das Trägermaterial 101 ist ein Schutzfilm 103 aus kationisch kalt-härtendem UV-Lack aufgedruckt, wobei ihre aneinanderliegenden Oberflächen 101a bzw. 103a durch Adhäsion temperatur-  
10 unabhängig aneinanderhafteten.

Auf den Schutzfilm 103 ist eine Primerschicht 109 aufgedruckt, die gleichzeitig eine Barriere bilden kann gegen von da-  
rauf aufzudruckenden Farbschichten austretende Lösungsmittel.  
15 Je nach der Materialpaarung von Schutzfilm und Farbschichten kann die Primerschicht mehrere Teilschichten aufweisen, zum Beispiel eine Haftvermittlungsschicht 109a auf dem Schutzfilm 103, eine Barriereschicht 109b gegen wandernde Lösungsmittel und darauf wiederum eine Haftvermittlungsschicht 109c für die  
20 darauf aufgedruckten Farbschichten 105. In der dargestellten Ausführung sind fünf Farbschichten 105a bis 105e dargestellt. Selbstverständlich ist auch jede andere Anzahl von Farbschichten denkbar. Bei den Farbschichten handelt es sich wie oben um lösungsmittelhaltige Lacks, die wärmestabil sind,  
25 wasserunlöslich, farbecht, tonwertbeständig und opak.

Die Dehnbarkeit der Primerschicht(en) 109a-c und hier der Farbschicht(en) 105a-e können jeweils an jene des Schutzfilms 103 angepaßt sein. Insbesondere liegt die Dehnbarkeit der  
30 Primerschicht(en) zwischen der des Schutzfilms 103 und der Farbschicht(en) 105a-e.

Auf die letzte Farbschicht 105e wird dann konturgleich mit Schutzfilm 103, Primerschicht 109 und der wenigstens einen  
35 Farbschicht 105 eine thermoaktivierbare Klebstoffsicht 107 aufgedruckt, die wie in der ersten Ausführung ausgebildet sein kann.

- 11 -

Das Trägermaterial 101 weist auf seiner von dem Schutzfilm 103 abweisenden Seite eine haftabweisende Schicht 101b aus Silikon oder Trennlack auf, welche verhindert, daß bei aufgewickeltem Trägerbandmaterial 101 mit einer Vielzahl darauf haftender Etiketten die Klebstoffschicht 107 der nächsten Lage von Etiketten im Wickel auf dem Trägerbandmaterial 101 festklebt. Die Dehnbarkeit des Trägerbandmaterials 101 ist deutlich geringer als die der Etikettenschichten 103, 105, 109 und beträgt etwa 50 - 150 %.

10

Die Übertragung des Etiketts vom Trägermaterial 101 auf den Gegenstand G geschieht in gleicher Weise wie oben beschrieben, wobei sich nach der Übertragung das Trägerbandmaterial 101 rückstandsfrei entlang der Trennebene T zwischen den bei- 15 den Oberflächen 101a des Trägermaterials 101 und der Oberflä- che 103a des Schutzfilms trennt.

20

**Ansprüche**

1. Transferetikett, mit einer Trägermaterialschicht (1), einer lösbar auf der Trägermaterialschicht (1) angeordneten, mittels Klebstoff (7) auf einem Gegenstand befestigbaren Aufdruckschicht (5) und einer zwischen der Trägermaterialschicht (1) und der Aufdruckschicht (5) angeordneten, von der Trägermaterialschicht (1) lösaren Schutzschicht (3),  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Schutzschicht als im wesentlichen nicht plastifizierbarer, durch Adhäsion an der Trägermaterialschicht (1) direkt haftender, jedoch im wesentlichen unabhängig von der Temperatur des Etiketts lösbarer, aus einem durchpolymerisierten Material bestehender Schutzfilm (3) ausgebildet ist.
2. Transferetikett nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Trägermaterialschicht (1) und der Schutzfilm (3) eine Materialpaarung mit im wesentlichen temperaturunabhängig vorbestimmter Haltekraft bilden.
3. Transferetikett nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägermaterialschicht (1) zumindest auf der dem Schutzfilm (3) zugewandten Seite aus Polypropylen besteht, dessen den Schutzfilm (3) tragende Seite (1a) bevorzugt unvorbehandelt ist.
4. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzfilm (3) aus unter Strahleneinwirkung aushärtendem Lack, insbesondere kationisch kalt-vernetzendem UV-Lack, gebildet ist.
5. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Aufdruckschicht (5) aus lösungsmittelhaltigem Lack gebildet

- 13 -

ist.

6. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Aufdruckschicht (105) vermittels einer Primerschicht (109) auf dem Schutzfilm (103) haftet.
7. Transferetikett nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Primerschicht (109) wenigstens eine haftvermittelnde Teilschicht (109a, 109c) und eine Wanderung von Lösungsmitteln in den Schutzfilm (103) verhindernde Barriereteilschicht (109b) aufweist.
8. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebstoffsenschicht (7) aus Haftklebstoff oder einem erst nach einmaliger Wärmeeinwirkung dauerhaft klebenden oder thermoaktivierbaren Klebstoff oder einem nur während Erwärmung klebenden, thermoempfindlichen Klebstoff gebildet ist.
9. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzfilm (3), die wenigstens eine Aufdruckschicht (5) und die Klebstoffsenschicht (7) im wesentlichen konturgleich nacheinander auf die Trägermaterialschicht aufgedruckt sind.
10. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzfilm (3) dehnbar ist, insbesondere eine Dehnbarkeit im Bereich von etwa 50 - 400 %, bevorzugt etwa 100 - 300 %, bevorzugt 150 - 250 %, besonders bevorzugt 200 %, aufweist.
11. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzfilm (3) in seiner Grundzusammensetzung Acrylsäure-Polymeren enthält, bevorzugt ca. 40 % Polyurethan-Acrylat-Polymermischung, ca. 20 % monofunktionales Octyl-Decyl-Acrylat und ca. 35 %

- 14 -

Tri-Propylen-Glycol-Di-Acrylat und den Rest Zusatzstoffe.

12. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Dehnbarkeit der Aufdruckschicht (5, 105) und gegebenenfalls die Dehnbarkeit der Primerschicht (109) an die Dehnbarkeit des Schutzfilms (3, 103) angepaßt ist.
13. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß die jeweilige Dehnbarkeit der zu übertragenden Etikettenschichten (3, 5, 7; 103, 109, 105, 107) von der Klebstoffseite zu der Schutzschichtseite abnimmt.
14. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Dehnbarkeit der Trägermaterialschicht (1, 101) geringer ist als die Dehnbarkeit der zu übertragenden Etikettenschichten (3, 5, 7; 103, 109, 105, 107).
15. Verfahren zur Herstellung eines Transferetiketts, insbesondere nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Schritte:
  - 1) Bereitstellen einer Trägermaterialschicht (1),
  - 2) konturiertes Aufdrucken einer aus zu vernetzendem Material bestehenden Schutzschicht direkt auf die Trägermaterialschicht (1),
  - 3) Durchpolymerisieren der Schutzschicht zu einem im wesentlichen nicht plastifizierbaren Schutzfilm (3), der durch Adhäsion im wesentlichen unabhängig von der Temperatur des Etiketts von der Trägermaterialschicht (1) lösbar auf der Trägermaterialschicht (1) haftet,

- 15 -

- 4) konturiertes Aufdrucken wenigstens einer Aufdruckschicht (5) auf den Schutzfilm (3), und
- 5) konturiertes Aufdrucken von Klebstoff (7) auf die Aufdruckschicht (5).

Fig.1

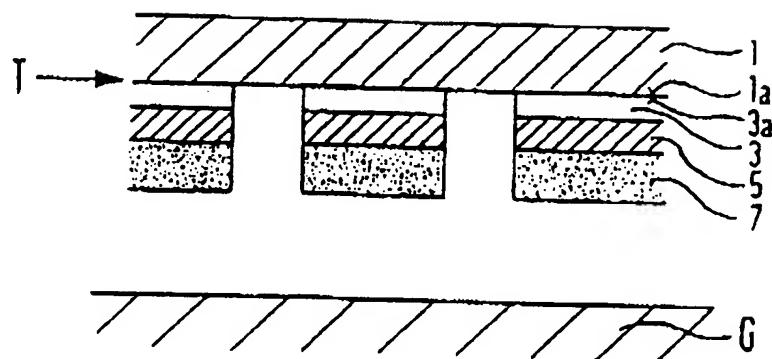
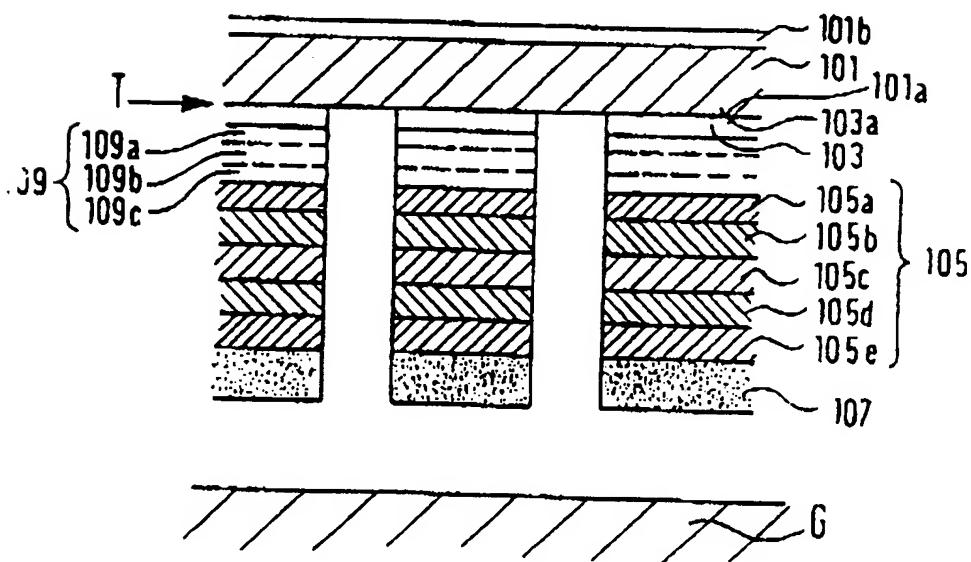


Fig.2



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

internationales Patentamtbericht

PCT/EP 97/00642

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B44C1/17 B41M3/12 G09F3/10

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Minderpräzisoff (Klassifikationsystem und Klassifikationsymbole)  
IPK 6 B44C B41M G09F

Recherchierte aber nicht zum Minderpräzisoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGEBEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der im Betracht kommenden Teile	Utr. Anspruch Nr.
A	WO 90 05088 A (BRANDT MANUFACTURING SYSTEMS) 17.Mai 1990 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-15
A	US 4 529 624 A (K. HUBBARD) 16.Juli 1985 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-15
A	WO 95 06564 A (REXHAM GRAPHICS INCORPORATED) 9.März 1995 siehe Seite 14, Zeile 32 - Seite 15, Zeile 30; Abbildungen ---	1,8,15
A	US 4 704 310 A (DENNISON MANUFACTURING COMPANY) 3.November 1987 siehe Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	1,8,15
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patendaten

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
  - 'A' Veröffentlichung, die dem allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam angesehen ist
  - 'B' Alters Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
  - 'C' Veröffentlichung, die gezeigt ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-schienen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführte)
  - 'D' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Auszüglich oder andere Maßnahmen bezieht
  - 'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht konsolidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allem aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patendamit ist

2

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Anmeldedatum des internationalen Rechercheberichts

28.April 1997

14.05.97

Name und Postanschrift der internationale Recherchebehörde  
Europäisches Patentamt, P.O. 5818 Patentamt 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 631 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beobachter

Gallo, G

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 97/00642

## C (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGEBEHNE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der im Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 41 19 416 A (R. JUDEX ET AL.) 17. Dezember 1992 siehe das ganze Dokument ---	1-15
A	US 3 516 842 A (J. KLINKER) 23. Juni 1970 -----	

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Aktenzeichen

PCT/EP 97/00642

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9005088 A	17-05-90	CA 2002285 A CA 2002286 A CA 2002287 A CA 2002288 A EP 0441858 A EP 0441879 A EP 0737954 A JP 4501694 T JP 4503260 T US 5366251 A WO 9005667 A WO 9005031 A WO 9005353 A US 5458714 A	07-05-90 07-05-90 07-05-90 07-05-90 21-08-91 21-08-91 16-10-96 26-03-92 11-06-92 22-11-94 31-05-90 17-05-90 17-05-90 17-10-95
US 4529624 A	16-07-85	KEINE	
WO 9506564 A	09-03-95	AU 7674794 A DE 716633 T EP 0716633 A	22-03-95 28-11-96 19-06-96
US 4704310 A	03-11-87	KEINE	
DE 4119416 A	17-12-92	AT 129201 T WO 9222436 A DE 59204077 D EP 0588822 A	15-11-95 23-12-92 23-11-95 30-03-94
US 3516842 A	23-06-70	DE 1671531 A GB 1120796 A SE 323693 B US 3516904 A	08-07-71 11-05-70 23-06-70

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 97/00642

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 B44C1/17 B41M3/12 G09F3/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B44C B41M G09F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 90 05088 A (BRANDT MANUFACTURING SYSTEMS) 17 May 1990 cited in the application see the whole document ---	1-15
A	US 4 529 624 A (K. HUBBARD) 16 July 1985 cited in the application see the whole document ---	1-15
A	WO 95 06564 A (REXHAM GRAPHICS INCORPORATED) 9 March 1995 see page 14, line 32 - page 15, line 30; figures ---	1,8,15
A	US 4 704 310 A (DENNISON MANUFACTURING COMPANY) 3 November 1987 see abstract; figure 1 ---	1,8,15
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- 'B' earlier document but published on or after the international filing date
- 'L' document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

'Z' document member of the same patent family

2

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

28 April 1997

14.05.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5812 Patentkant 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Gallo, G

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 97/00642

## C.(Construction) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 41 19 416 A (R. JUDEX ET AL.) 17 December 1992 see the whole document ---	1-15
A	US 3 516 842 A (J. KLINKER) 23 June 1970 -----	

2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 97/00642

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9005088 A	17-05-90	CA 2002285 A CA 2002286 A CA 2002287 A CA 2002288 A EP 0441858 A EP 0441879 A EP 0737954 A JP 4501694 T JP 4503260 T US 5366251 A WO 9005667 A WO 9005031 A WO 9005353 A US 5458714 A	07-05-90 07-05-90 07-05-90 07-05-90 21-08-91 21-08-91 16-10-96 26-03-92 11-06-92 22-11-94 31-05-90 17-05-90 17-05-90 17-10-95
US 4529624 A	16-07-85	NONE	
WO 9506564 A	09-03-95	AU 7674794 A DE 716633 T EP 0716633 A	22-03-95 28-11-96 19-06-96
US 4704310 A	03-11-87	NONE	
DE 4119416 A	17-12-92	AT 129291 T WO 9222436 A DE 59204077 D EP 0588822 A	15-11-95 23-12-92 23-11-95 30-03-94
US 3516842 A	23-06-70	DE 1671531 A GB 1120796 A SE 323693 B US 3516904 A	08-07-71 11-05-70 23-06-70

PCT

**WORLD ORGANIZATION FOR INTELLECTUAL PROPERTY**  
**International Office**  
**INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED PURSUANT TO**  
**THE PATENT COOPERATION TREATY**

(51) International Patent Classification <sup>6</sup> : B44C 1/17, B41M 3/12, G09F 3/10	A1	(11) International Publication Number: WO 97/28974  (43) Date of International Publication: August 14, 1997 (08/14/97)
(21) International File No.: PCT/EP97/00642		(81) Designated States: CA, CN, CZ, HU, JP, KR, MX, PL, US. European Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, PR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Date of International Application: February 12, 1996 (02/12/97)		
(30) Priority data: 296 02 430.9 February 12 1996 (02/12/96) DE		Published <i>With International Research Report</i>
(71) Applicant ( <i>for all designated states except the US</i> ): ZWECKFORM ETIKETTIERTECHNIK GMBH (DE/DE), Industriestrasse 2, D-83607 Holzkirchen (DE).		
(72) Inventor, and		
(75) Inventor/Applicant ( <i>only for the US</i> ): AST, Hans-Peter (DE/DE), St.-Margarethen-Weg 22, D-83098 Brannenburg (DE).		
(74) Attorneys: WEICKMAN, H. et al.: Kopernikusstrasse 9, D-81679 Munich (DE)		
(54) Title: TRANSFER LABEL		
(57) Abstract [See existing English translation in source text.]		

**Transfer Label****Specification**

The invention relates to a transfer label comprising a carrier material layer, a printing layer which is detachable disposed on the carrier material label and can be affixed to an object by adhesive, and a protective layer which is disposed between the carrier material layer and the printing layer and can be detached from the carrier material layer.

A label of this type is known from Unexamined World Patent No. 90/05088. In it, a separating material layer is provided between a high-gloss laminated carrier material and the layers to be transferred to the substrate, the separating layer being activated by heat when the label is transferred to the object in such a way that it makes it possible for the layers to be transferred to be detached from the carrier material. If this separating material layer is missing, the carrier material can not be peeled off the label which is still to be heated. After the label is transferred to the object, an additional protective layer is applied which is then cured under UV radiation. This post-curing process requires a relatively long length of run and costly machinery. This applies in particular if the objects are beverage bottles which are coated with a plastic coating for the reduction of friction in push lines of bottling plants, it being necessary to protect the plastic coating during the UV radiation.

A transfer label is known from US Patent No. 4 529 624, the outer layer of which is joined to the carrier material via a paraffin layer to be melted during the transfer. After the transfer, the paraffin layer stays on the label, any residual amounts staying on the carrier. Therefore the transfer is not always complete.

The paraffin layer is smoothed by later flame treatment and thus made more transparent and more glossy and less visible.

Therefore, the object of the invention is to specify a transfer label which can be transferred to an object without residues and gets by without after-treatment.

In order to attain the objective, a transfer label of the named type is proposed in which the protective layer is formed as an essentially non-plasticizeable protective film comprised of completely polymerized material which sticks directly to the carrier material layer by adhesion yet can be detached substantially independently of the temperature of the label.

This makes a connecting layer between the protective film and the carrier material which can be detached by the influence of heat unnecessary, so that no separating material layers or wax

layers can remain on the label after the transfer of the label onto the object. Since the scratch-resistant protective film is already a part of the label, the additional application of a protective layer onto the label adhering to the object is unnecessary. The label can be produced in one pass in "in-line" operation. The detachment of the carrier material layer shortly before or during or shortly after the label is glued onto the object is independent of the temperature of the label. If the adhesive is a thermoactive adhesive and if the label is applied with heating to a correspondingly heated object, the carrier material can not be immediately detached. The same advantage is obtained with a label to be applied cold.

Due to the lack of the carrier material layer, a particularly precise printing of the color layers can be obtained. The parting plane between the carrier material and the protective film is defined in an especially precise manner so that label can be deliberately detached from the carrier material and applied smooth. The interaction of the adjacent surfaces of the protective film and carrier material is based on adhesive forces such as electrostatic forces. After the label is separated from the carrier material and transferred to the object, the exposed surface of the protective film is now non-adhesive independent of temperature. The protective film is hard and is insensitive to scratching.

Preferably the carrier material layer and the protective film form a material pairing with a predetermined holding power which is essentially independent of temperature. The carrier material layer can be comprised of several partial layers. Preferably, the carrier material layer is comprised of polypropylene on the side facing the protective film, the side of which carrying the protective film being preferably not pre-treated. The thickness of the carrier material may be 20 to 100 µm, preferably 35 to 60 µm. In order that the carrier material layer and transfer label combination can be easily unwound from a roll, the side of the carrier material layer facing away from the protective film may be equipped to be adhesion repellent, ; for example, it may be siliconized or provided with separation enamel.

Preferably the protective film is formed from an enamel which is cured under radiation, a cationic cold cross-linked enamel which cures under ultraviolet light in particular. Cold cross-linked cationic UV enamel cures under UV radiation in a cold state. The chain reaction is started by a UV stimulus. The cross-lining and the curing are fully completed even without further UV influence. After curing, the protective film is not sticky.

Alternatively, a radical UV enamel may be used which cures out as long as UV radiation acts upon it. However, if the irradiation is not complete, the enamel can sometimes remain sticky so

that the next layer in the label combination does not properly stick on the protective film, resulting in skinning.

An enamel curing by electron beam radiation may also be considered.

The enamel used should be thermostable so that it does not change its properties under the influence of the application of heat during transfer. The protective film is comprised of non-resin treated, non-sticky enamels.

The protective film is thinner than the carrier material layer, preferably by the factor of 2 to 100, particularly preferred 10 to 20. Preferably, the protective film is 1 to 10 µm thick, particularly preferred 2.5 to 5 µm. The thinner the protective film is, the less thermal energy is required for the transfer of the label and the thermal stress on the object is less. This is a particular consideration if the object is a beverage bottle coated to favor sliding.

In order to absorb distortions as well as crushing and tensile stresses during transfer of the label to the object, the protective film may be stretchable with an elongation at tear in the range of approximately 50 - 400%, preferably approximately 100 - 300%, preferably 150 - 250%, preferably approximately 200%.

A PE or PP (polyethylene or polypropylene) protective layer which does not stick to the carrier material layer by adhesion comes under consideration. The protective film may be co-extruded with the carrier material layer. The printing layers may be comprised of solvent enamels. They are preferably water-insoluble, heat-resistant, color-fast, tonal range-resistant, opaque and thermostable.

Depending on the materials for the printing layer and the protective film, it may occur that the printing layers adhere only poorly to the protective film, such as when solvent-containing layers are to be printed on a catatonic UV cured protective film. In such cases, it is recommended to print a suitable primer coating onto the protective film before the printing layers are printed. The primer coating acts as an adhesion promoter. The primer coating may be single-layered and, in addition to having adhesion promoting properties, also act as a barrier against the migration of solvents from the printing layer into the protective film. The primer coating may have an adhesive layer on its protective film side and an additional barrier layer on it, or starting from the protective film, it may have an adhesive layer, a barrier layer and an additional adhesive layer onto which the printing layers are then printed.

The stretchability of the printing layer and possibly the primer coating, the barrier layer and the adhesive layer(s) may be adapted to that of the protective film, whereby the stretchability of the individual layers may decrease from the adhesive side to the protective film side. This allows transfer of the label to the object without damage with a high protective action of the protective film at the same time.

The adhesive layer may be formed from a contact adhesive, a thermoactive adhesive which permanently adheres only after a single application of heat or a thermosensitive adhesive which is only sticky during heating.

A thermoactive adhesive may be a dual-component adhesive, one component of which or of a reactant is located in microcapsules which burst under the effect of heat and a mixture of the two components then takes place resulting in a curing process. The use of such dual-component adhesives in the gluing of labels to objects is independent of the design of the label.

If a thermoactive adhesive is used to glue the label onto the object, the object should be preheated as precisely as possible to the temperature at which the adhesive layer must be heated when the label is applied. The temperature should be in a range at which a friction-reducing plastic coating of a glass bottle to be labeled is not damaged.

The label is produced by printing the various layers onto the carrier material layer in succession, whereby the protective film and the printing and color layers and possibly the primer are printed onto the carrier material layer essentially co-extensively. For protection of the edges of the color layers, the protective film may overlap them. The adhesive layer is also printed co-extensively with the color layers and the protective film.

A preferred production method includes the following steps:

- 1) Provision of a carrier material layer,
- 2) contoured printing of a protective layer comprised of a cross-linked material directly onto the carrier material layer,
- 3) complete polymerization of the protective layer into an essentially non-plasticizeable protective film which sticks to the carrier material layer by adhesion essentially independent of the temperature of the label and can be detached from the carrier material layer,
- 4) contoured printing of at least one printing layer onto the protective film and

- 5) contoured printing of adhesive onto the printing film.

After the label is transferred to the object, it has the effect of being printed on and not provided with a sheet label.

Preferred embodiments will now be described with reference to the enclosed drawings.

Figure 1 schematically shows an initial embodiment of a transfer label in section and

Figure 2 schematically shows a second embodiment of a transfer label in section.

Figure 1 shows a carrier material 1, which may be formed in multiple layers from co-extruded polypropylene or polyethylene on a paper carrier and may have a thickness of 20 to 100 µm and has a poorly adhering surface 1a of the polypropylene with low surface energy. During co-extrusion, several thermoplastic plastics are extruded together. The result is multilayered films, which in contrast to single films, have the advantage that the individual layers can have different functions (such as a dull outer layer for good printing or separating layers with an adhesive surface for low blocking).

The polypropylene or polyethylene is not pretreated so that it has a low surface energy or surface tension of 28-32 mN/m, for instance. A preferably prepolymerized protective layer is printed on these slightly adhering surfaces with a contour. The protective layer is then completely polymerized into a protective film which is no longer plasticizable by loosening of its cohesion. The directly superimposed surfaces 1a of the carrier material 1 and 3a of the protective film stick to each other by physical adhesion, by electrostatic forces, for example. The adhesion causes protective film 3 to stick only slightly to carrier material 1; it does not stick relatively tightly as, for instance in the case of contact adhesives.

The adhesive effect is not dependent on temperature. Protective film 3 is preferably comprised of cationic cold cross-linked enamel which cures under UV radiation, which initiates a chain reaction by the stimulus of UV radiation and completely cures and remains non-adhesive after curing.

The thickness of the protective film is 1 to 10 µm, preferably 2.5 - 2 µm. Preferably, the protective film is elastic in order to absorb tensile and crushing forces as well as distortions in the process of transfer to the object, having, for instance, a stretchability in the range of approximately 50 - 400%, 100 - 300% for instance, particularly approximately 150 - 250% for instance, preferably approximately 200% according to DIN 53455 (elongation at tear of the protective film material). In its basic composition the UV-curing protective film preferably contains, for instance, approximately

40% by weight polyurethane-acrylate-polymer mixture, approximately 20% by weight monofunctional octyl-decyl-acrylate and approximately 35% by weight tri-propylene-glycol-di-acrylate (TPGDA) and the remainder as additives.

Alternatively, it may be a UV-curing, radical enamel, the curing of which takes place as long as there is the effect of UV radiation. This enamel may also have the stretchability values cited above. Enamels curing under electron beam radiation such as polyethylene or polypropylene layers, which adhere to the carrier material in the stated interaction, may also be considered. The following material pairings of carrier material and protective film are considered for this purpose:

EVA/PE = ethylene vinyl acetate / polyethylene

EVA/PP = ethylene vinyl acetate / polypropylene

WPVC/PE = soft polyvinyl chloride / polyethylene

WPVC/PP = soft polyvinyl chloride / polypropylene.

A color film 5 of preferably solvent-containing enamel is printed on protective film 3, essentially following its contours. This enamel is - as is the protective film also - thermostable. Furthermore, the color layer is water-insoluble, heat-resistant, color-fast, tonal value-resistant and opaque.

Depending on the case of application, a cold adhering adhesive layer 7 or one which is activated by heat is printed on color layer 5 and protective film 3 co-extensively. The thickness of adhesive layer 7 is 2 to 40 µm. Preferably, the stretchability of color layer 5 is adapted to that of the protective film and is in particular greater than that of the protective film.

For the transfer of the label from carrier material 1 onto the surface of an object O, the object is preferably preheated to the adhesive temperature of adhesive layer 7. The carrier material is then printed with the label sticking on it by adhesion onto the object via a heating plate or a heat roller so that adhesive layer 7 becomes sticky and with it the co-extensive color layer 5 and protective film layer 3 remain stuck to the object. The carrier material is then pulled away from protective film 3 in the parting plane designated T in figure 1 and removed. The carrier material may also be pulled away shortly before the label is glued onto the object - such as when a transfer roller is used - or also after the gluing if, for instance, the label must be rubbed onto the object. The stretchability of the carrier strip stock is clearly lower than that of label layers 3, 5 and 7, preferably 50 - 150%.

Surface 3a of protective film 3, which was in contact with carrier layer 1 before the transfer, now forms the outer surface of the finished label, whereby UV-cured protective film layer 3 protects the

label against scratching. As a result of the adhesive connection, neither carrier material 1 nor protective film 3 is sticky after the separation of carrier material 1.

The contours of the protective film may overlap those of the color layer and adhesive layer slightly so that when the label is transferred, the protective film also covers and protects the contour margins of the color layer and adhesive layer.

Figure 2 shows a further embodiment of a transfer label. The same reference numbers corresponding to the above embodiment are provided, multiplied by 100. A protective film 103 of catatonic cold-curing UV enamel is printed onto carrier material 101, whereby their adjacent surfaces 101a and 103 stick to each other by adhesion independent of temperature.

A primer coating 109 is printed on protective film 103 which can at the same time form a barrier against solvents escaping from color layers to be printed on it. Depending on the material pairing of protective film and color layers, the primer coating may have several partial layers, for instance, a bonding agent layer 109a for color layers 105 to be printed on it, a barrier layer 109b against migrating solvents and a bonding agent layer 109c on it in turn for color layers 105 to be printed on it. Five color layers 105a to 105e are shown in the described embodiment. Of course, any number of color layers is also conceivable. As above, the color layers are solvent-containing enamels that are thermostable, water-insoluble, color-fast, tonal-range-resistant and opaque.

The stretchability of primer coating(s) 109a-c and color layer(s) 105a-e in this case can be adapted to that of protective film 103. In particular, the stretchability of the primer coating(s) is between that of protective film 103 and of color layer(s) 105a-e.

A thermoactive adhesive layer 107, which may be formed as in the first embodiment, is then printed onto the last color layer 105e co-extensive with protective film 103, primer layer 109 and the at least one color layer 105.

On its side facing away from protective film 103, carrier material 101 has an adhesion-repellent layer 101b of silicone or separating enamel which prevents the adhesive layer 107 of the next layer of labels in the winding from sticking to carrier strip material 101 when carrier strip material 101 is coiled with a large number of adhering labels. The stretchability of carrier strip material 101 is clearly lower than that of label layers 103, 105, 109 and amounts to approximately 50 to 150%.

The transfer of the label from carrier material 101 to object G takes place in the same manner as described above, whereby, after the transfer, carrier strip material 101 separates free of residue

**Claims**

1. Transfer label having a carrier material layer (1), a printing layer (5) which is detachably disposed on the carrier material layer (1) and can be affixed to an object by adhesive (7), and a protective layer (3) which is disposed between the carrier material layer (1) and the printing layer (5) and can be detached from the carrier material layer (1). characterized in that  
the protective layer takes the form of a essentially non-plasticizeable protective film (3) which sticks directly to the carrier material layer (1) by adhesion yet can be detached essentially independently of the label temperature is made of a completely polymerized material.
2. Transfer label according to Claim 1, characterized in that the carrier material layer (1) and the protective film (3) form a material pairing with a predetermined holding power which is essentially independent of temperature.
3. Transfer label according to Claim 1 or 2, characterized in that the carrier material layer is comprised of polypropylene at least on the side facing the protective film (3), the side (1a) of which carrying the protective film (3) being preferably not pre-treated.
4. Transfer label according to one of the preceding claims, characterized in that the protective film (3) is formed from an enamel which is cured under radiation, a cationic cold cross-linked UV enamel in particular.
5. Transfer label according to one of the preceding claims, characterized in that the at least one printing layer (5) is formed from solvent-containing enamel.
6. Transfer label according to one of the preceding claims, characterized in that the at least one printing layer (105) adheres via a primer coating (109) on the protective film (103).
7. Transfer label according to Claim 6, characterized in that the primer coating (109) has at least one adhesion-promoting partial layer (109a, 109c) and a partial barrier layer (109b) preventing the migration of solvents into the protective film (103).
8. Transfer label according to one of the preceding claims, characterized in that the adhesive layer (7) may be formed from a contact adhesive or a thermoactive adhesive which permanently adheres only after a single application of heat or a thermosensitive adhesive which is only sticky during heating.